

Tartu Ülikool
Loodus- ja tehnoloogiateaduskond
Ökoloogia ja maateaduste instituut
Geograafia osakond

Lõputöö

Uuenduslikkus inimese ruumikasutuses: juhtumiuuring Tallinlaste näitel

Kati Zoobel

Juhendaja: Olle Järv

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja:

Osakonna juhataja:

Tartu 2014

Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Teoreetiline taust.....	5
1.1 Inimese tegevusruum	5
1.2 Tegevusruumi mõjutavad tegurid	5
1.3 Inimese ruumilise käitumise varieeruvus/muutlikkus.....	8
1.4 Uuenduslikkus inimese ruumilises käitumises ja senised uuringud uuenduslikkusest reisikäitumises	10
1.5 Mobiilpositsioneerimine	14
2. Materjal ja metoodika.....	16
2.1 Andmed ja uurimusala	16
2.2 Valim	17
2.3 Metoodika	20
2.4 Kõik külastatud tegevuskohad.....	21
3. Tulemused	22
3.1 Uute või esmaste tegevuskohtade külastamine.	22
3.2 Juhuslike tegevuskohtade külastamine	23
3.3 Juhuslike tegevuskohtade geograafiline asetus.	25
4. Arutelu ja Järeldused	27
Kokkuvõte	29
Summary	30
Tänuavaldused	32
Kasutatud kirjandus	33

Sissejuhatus

Tänapäeva ühiskond on väga mobiilne, pidevalt ja järjest rohkem liiguvad nii inimesed, teadmised kui ka informatsioon ning asjad. Meie ümber toimub pidev tehnoloogiline areng uuenduslikkuse poole. Sellega koos muutub üha keerukamaks inimeste igapäevane ruumikasutus, kuna avastatakse aina kohti, mida varem pole külastatud. Siiani pole tähelepanu pööratud sellele, kui palju uusi kohti inimene külastab ja kui uuenduslik inimese ruumiline käitumine on. Selle üks põhjus on olnud metodoloogiline piirang: eelnevalt pole selle jaoks olnud sobivat andmekogumise meetodit. Tänu tehnoloogia arengule on mobiiltelefonide abil saanud võimalikuks inimese ruumilise käitumise uurimine pikema aja jooksul. Inimese reisikäitumise uurimine on aastatega järjest suuremat tähtsust omandanud, selle põhjustajaks on olnud globaliseerumine, isikupärasus ja mobiilside tehnoloogia areng (Graham 1998, Kwan 2007). Eelnevalt nimetatud tegurid on muutnud inimeste reisikäitumist üheaegselt nii keerukamaks kui ka paindlikumaks, samas katkendlikumaks ja seikluslikumaks (Doherty 2006; Mokhtarian *et al.*, 2006).

Järv *et al.*, (2013) toob välja, et koos kasvava individuaalse mobiilsusega tekib küsimusi, mis on seotud veomahtude ja individuaalse transpordi vajadusega ning millel on negatiivne mõju ühiskonnarahulolematule elukvaliteedile CO₂ ning ülemäärase loodusvarade kasutamise näol. Inimese reisikäitumise uurimine aitab neid aspekte paremini mõista ja leida lahendusi ning leevendada kaasnevaid negatiivseid mõjusid.

Uuenduslikkuse uurimine inimese ruumikasutuses aitab hinnata, kuidas isikusesed ja keskkondlikud tegurid mõjutavad inimese ruumikasutust, annab linnaplaneerijatele teadmised, et tegeleda valglinnastumisega ning samas aitab luua paremaid naabruskondi (Calabrese *et al.*, 2013). Järv *et al.*, (2014) toob välja, et uuenduslikkuse uurimine võimaldab transpordi planeerijatel luua nutikaid transpordisüsteeme, töötada välja strateegiaid, et vähendada liiklusummikuid, ning parandada eri asukohtadele/asutustele ligipääsetavust.

Kõik meid ümbritsev mõjutab ja hõlmab meid, igapäev on inimeste ees erinevad valikud. Tekkinud on palju võimalusi ja samas on ka nõudlus nende järele väga suur. Nii tekib indiviididel keerukas ruumiline käitumine, kuna inimene ise on sunnitud liikuma oma valikute suunas (Schönfelder ja Axhausen, 2010).

Käesoleva lõputöö eesmärk on välja selgitada, kui suur osa on uuenduslikkusel inimese ruumikasutuses. Selleks viiakse läbi juhtumiuuring 864 tallinlase näitel. Selleks et uurida uuenduslikkuse mõju ruumikasutusele tallinlaste näitel, on töö autor püstitanud järgmised uurimisküsimused.

- Kui suur osakaal on uutel tegevuskohtadel inimese tegevusruumis ?
- Kuidas muutub uute tegevuskohtade osakaal 24 kuu jooksul?
- Kui suur osakaal on juhuslikel tegevuskohtadel kõikidest külastatud tegevuskohtadest 24 kuu jooksul?

1. Teoreetiline taust

1.1 Inimese tegevusruum

Selleks et osaleda igapäevategevustes, peavad inimesed reisima eri kohtade vahel, näiteks töökoht, kauplus ja erinevad lõõgastumise võimalustega kohad. Teatud kohad, nagu elu- ja töökoht, on ruumis kindlalt paigas, samas kui sisseostude tegemiseks ja väljas söömiseks on valikuvõimalusi palju ja võidakse külastada erinevaid kohti. Üldiselt võib inimese ruumilist käitumist pidada üheks ruumiliseks üksuseks ehk tegevusruumiks, kus tema külastanud tegevuskohad asuvad ning millede vahel ta liigub (Dijst, 1999). Tegevusruumid esindavad külastatud kohtade geograafilist ulatust, mis tuleneb suuresti regulaarselt külastatud kohtadest (Schönfelder ja Axhausen 2004; Dijst 1999).

Kontseptsioone inimese ruumilise käitumise kirjeldamiseks ja uurimiseks on arendatud juba alates 1960–1970ndatest (nt. Oi ja Shuldiner, 1962). Kontseptsioone, kuidas inimese ruumilist käitumist uurida on väga palju, kuid nende üldine mõte on sama. Näiteks Axhausen ja Schönfelder (2004) pakuvad välja tegevusruumi (*activity space*) kontseptsiooni, mis esindab ruumi, kus asuvad teatud ajavahemiku jooksul indiviidi tihedamalt külastatavad kohad. Dijst (1999) on pakkunud välja toimimisruumi (*action space*) kontseptsiooni, kusjuures eristab potentsiaalset (*potential actionspace*) ja tegelikku toimimisruumi (*actual action space*). Samas Lynch (1960) läheneb vaimse kaardi (*mental map*) ja Potter (1979) ruumilise informatsiooni välja (*spatial information field*) kontseptsiooniga inimese ruumikasutuse uurimisel. Ajageograafilise käsitluse edasiarenduseks on Schönfelder ja Axhausen (2004) välja käinud veel tegeliku tegevusruumi (*actual activity spaces*) kontseptsiooni, mis väljendab isikute ruumilise käitumise valikuid geomeetriliselt ning moodustavad mikro-geograafilised tegevusruumid.

1.2 Tegevusruumi mõjutavad tegurid

Inimese ruumilist käitumist ja seega tema tegevusruumi mõjutavad tegurid võiks üldjuhul jagada kolme gruppi. Esimesed kaks on seotud inimesega endaga: ühed neist on indiviidile omased kvalitatiivse iseloomuga isikusised (*intrapersonal*) tegurid ja teiseks on kvantitatiivselt mõõdetavad sotsiaalmajanduslikud tegurid ehk isikutevahelised (*interpersonal*) näitajad. Kolmas suurotseselt või kaudselt mõjutav tegur on väline keskkond, mis inimese elukeskkonda ümbritseb.

Isikuisestest eripärade all on mõeldud indiviidi taju, tunnetust ja õppimisvõimet, mis mõjutavadkäitumist ja suhteidkeskkonnas (Stokols, 1977). Van Ackeret *al.*, (2010) toob välja veel indiviidile omased arusaamad, hoiakud, eelistused, harjumused ning elustiili. Ganzeboom (1988), eeldada, et elustiil mõjutab inimese ruumilise käitumise eelistusi. Peale selle kaalutletakse, et teatud elustiilid on rohkem seotud põhjendamatu käitumisega, kui teised eluviisid. Näiteks seikluslik elustiil võimaldab vähem põhjendatud käitumist kui perekonnale orienteeritud elustiil (Van Ackeret *a.l.*, 2010). Enamik empiirilisi tegevuspõhiseid reisuuringuid, mis kirjeldavad inimese ruumilist käitumist, ei ole siiani võtnud arvesse individipõhiseid eripärasid, kuna need on subjektiivsed ja seetõttu on neid raske mõõta (Van Ackeret *a.l.*, 2010).

Isikutevaheliste (*interpersonal*) ehk isiku sotsiaalmajanduslike näitajate all mõeldakse kvantitatiivselt mõõdetavaid tegureid(muuhulgas sugu, vanus, rahvus, sissetulek, transpordiga seotud omadused, perekond ja perekonnaseis) (Järv *et al.*, 2014). Vahendite piirangute alla võib lugeda isikliku sissetuleku või auto omamise võimaluse, informatsiooni või teadmiste piirangud näiteks isikliku arvuti kasutamise võimalus või muude teabe ja kommunikatsiooni tehnoloogiate omamine (Schönfelder ja Axhausen, 2010). Axhausen (2010) toob välja Šveitsis tehtud*Mobidrive*'i ja Thurgau uuringute põhjal, et olulist rolli mängib see, kas oled üksik või pereinimene, töötad täiskohaga või poole kohaga. Näiteks pereinimesel on palju rohkem kohustusi kui üksikul inimesel: üksik mees, kes omab isiklikku autot ja töötab täiskohaga, ei pea nii palju sisseoste tegema kui pereema, kes peab hoolitsema majapidamise ning pere eest ja samal ajal tööl käima. Pereema peab seega olema palju liikuvam, tegema sisseoste ja käima tööl ning hoolitsema, et kõik perele vajalik oleks olemas. Samas uuringus selgus ka, et reisi tegevus suureneb koos vanuse kasvamisega kuni ajani, mil vanus saab liikumise takistajaks ja et mida suurem on sissetulek, seda suurem on nii reiside arv kui ka reiside distants kilomeetrites. Sotsiaalmajanduslike näitajate abil on võimalik inimesi võrrelda erinevate hoiakute suhtes või sotsiaal-majanduslike arvamuste osas (Pas, 1987). Erinevad sotsiaalsed grupid omavad eelnevalt nimetatud tunnuseid, kuid igal grupil on oma individuaalsus, mis erineb teistest gruppidest, ning mis on tuvastatav, kui jälgida leibkonna ja üksikindiviidi käitumist ning neid võrrelda (Schönfelder ja Axhausen, 2010).

Inimese ruumiline käitumine on mõjutatud ka välisest keskkonnast ja selle teguritest, mis ei ole inimese endaga seotud, kuid mis mõjutab teda kas otseselt või kaudselt. Looduslikult mõjutab inimese elurütmi sesoonsus, näiteks mõjutab keskkondlik sesoonsus põllumajandust,

turismi ning välitingimustes harrastatavaid vaba aja tegevusi, kaudselt mõjutatavateks nähtusteks võib lugeda näiteks ühiskondlike traditsioonide kalendrit, (tähtpäevad, töö-ja puhkeaeg, koolivaheajad jms), regulatsioone ja inimeste valikuid (Siseministeerium, 2010).

Järv *et al.*, (2014) toob oma artiklis välja, et keskkondlikele piirangutele saab lisada kultuurilised piirangud (seadusandlus eri riikides ja teenuse maksumus), seaduslike piirangute alla saab lugeda näiteks vanusepiirangu autojuhilubade omandamiseks ja organisatsioonilised piirangud, näiteks kohtumajades ning koolides on teatud teenuste kasutamine piiratud.

Üks määravaid tegureid inimese ruumilisele käitumisele on looduslik geograafiline keskkond ja ühiskonna ruumiline ülesehitus, eelkõige taristute ja funktsioonide paiknemine ruumis. Nii mõjutab elukoha asukoht (täpsemalt selle ümbruskond või töö kaugus kodust) näiteks seda, kas liikumiseks peab olema isiklik transpordivahend või kas saab kasutada ühistransporti. Teiseks, kas kodu ümbruses on vaba aja veetmise, sportimise, vajalike ostude tegemise võimalusi või tuleb neid otsida kusagilt kaugemalt (Axhausen, 2010). Enamik keskkondlike faktoreid on iseenesest aluseks püsivatele muutustele, näiteks aastaajad ehk sesoonsus, poliitilised saavutused ja majanduskasv/-langus (Schönfelder ja Axhausen, 2010).

Miranda-Moreno *et al.*, (2012) toob välja, et informatsiooni ja kommunikatsiooni tehnoloogial on mõju reisikäitumisele ning sellest tulenevalt ka mõjuvõim keskkonnale ja heitgaaside tekkele. Inimesed, kellel on kiire päevaplaan, kes on aktiivsed ja omavad vähe vaba aega, kasutavad rohkem mobiiltelefone ja mootortransporti, et jõuda sihtkohtadesse, transpordivahenditega kaasneb ka kõrge kasvuhoonegaasi tootlikkus. Seevastu inimene, kes on rohkem kodus ning teeb seal tööd, toodab vähem heitgaase ning säästab sellega rohkem keskkonda.

Coucelis (1998) väidab, et inimtegevus post-industriaalses ühiskonnas muutub üha enam isikupõhiseks mitte kohapõhiseks nagu enne. Kasvav majandus ja muud tegevused on aina vähem seotud geograafilise asukohaga, mobiilside areng muudab teenuste tarbimise mõõtmise (sõiduaeg, kaugus ja üldised kulud) raskeks, sest järjest enam muutub aktuaalsemaks virtuaalne kättesaadavus. E-teenused ja kaubandus muutub üha populaarsemaks ning kiire elutempo juures on see palju vähem aega ja pingutust nõudev. Inimese ruumilist käitumist mõjutavaid tegureid võib ka teistmoodi käsitleda. Näiteks Hägerstrand (1970) on välja toonud, et inimese ruumilist käitumist mõjutavad üldistades kolm põhilist piiranguvormi. Suutlikkuse piirangud – individuaalsed bioloogilised isikuvajadused (näiteks söömine,

magamine). Liikuvuse vajadus, suhtlemise vajadus ning sissetulekute põhiselt võimalus reisida ja teha muid tegevusi. Ühenduse piirangud – piirangud aja jaotamises, asukohtade piirangud (erinevad sõiduplaanid), koostoimed teiste indiviididega (pere, sõbrad, tööalane kohtumine). Võimu piirangud – ametlikud või mitteametlikud, majandusseadused või normid (näiteks lahtiolekuajad).

Kui Hägerstrand (1970) selgitab inimese vaadeldavat tegevusmustrit piirangute kaudu ruumilise ajaraamistikuga, siis Chapin (1974) kirjeldab hoopis motiveerivat raamtistikku, sealne muster tuleneb isikukalduvustest ja tajudest osaleda tegevustes. Chapin arvab, et indiviidid teevad tegevusi, et täita oma põhivajadusi. Need kohustused on kallutatavad ja ei ole seega iseseisvad, nad saavad olla nii soodustavad kui ka piiravad. Hõlbustavad tegurid viitavad isiku motivatsioonile ja mõtteviisile, need soodustavad inimest osalema tegevustes, samas piiravad tegurid mõjuvad vastupidiselt. Piiravad tegurid on näiteks roll ja isikuomadused, nagu sugu ja vanus, või kohustused majapidamises (Van Acker *et al.*, 2010).

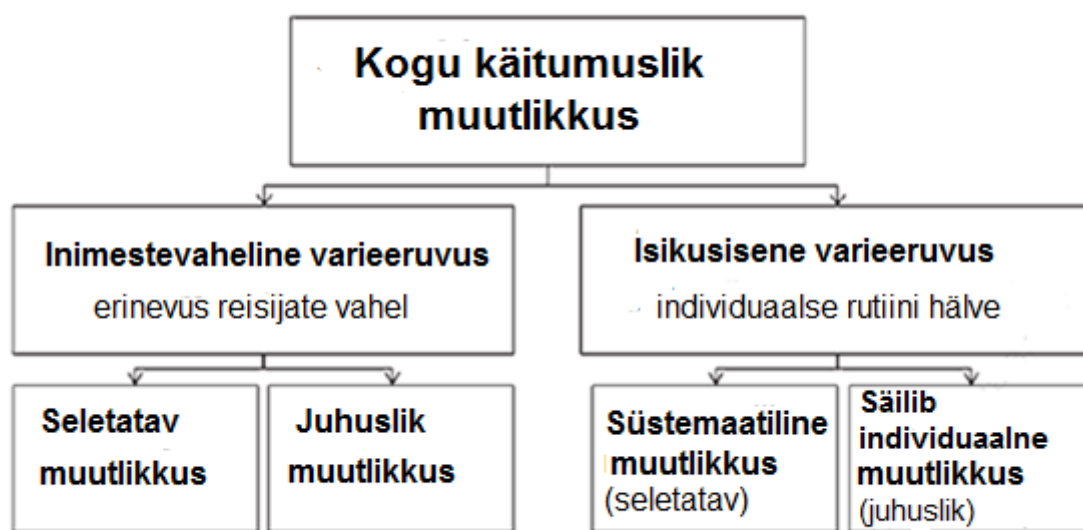
1.3 Inimese ruumilise käitumise varieeruvus/muutlikkus

Inimese reisikäitumine on keeruline muster liikumistest ning tegevustest ajas ja ruumis. Reisikäitumine on mõjutatud individuaalsetest faktoritest, koostoimest teiste inimestega ja välistest faktoritest, nagu ümbritsev keskkond ja sotsiaalne struktuur (Hägerstrand, 1970; Pred, 1984). Rütmilised mustrid on harjumusliku käitumise põhiliseks tulemuseks. Inimese ruumilist käitumist võib vaadelda perioodiliselt, näiteks ööpäeva ja nädala rütm, sesoonsus või aastane tsükkel. Mustrid võivad sisaldada identseid omadusi, tegevuste jada või üksikuid põhilisi tegevusi või üleüldiselt reise (Shapcott ja Steadman, 1978).

Indiviidi iganädalase tegevuskäitumise varieeruvuse kohta on tehtud mõned uuringud, mis ajaliselt hõlmasid üks kuni kuus nädalat (Pas, 1988; Schlich ja Axhausen, 2003; Spissu *et al.*, 2009; Tarigan ja Kitamura, 2009). Tulemused näitavad, et inimese iganädalane tegevuskäitumise muster on tööpäevadel rutiinirohke, aga samas nädalavahetustel on see rohkem hajutatud tegevustega, mis on suuremal ruumilisel ulatusel (Schlich ja Axhausen, 2003; Srivastava ja Schönfelder, 2003; Roorda ja Ruiz, 2008; Kamruzzaman ja Hine, 2012). Inimese ruumilise käitumise varieeruvust ajas mõjutavad mitmed tegurid (joonis 1).

Inimese ruumilise käitumusliku muutlikkuse võib jagada kaheks, esiteks inimestevaheline varieeruvus ehk *interpersonal variability*, selle all mõistetakse seda kui kaks inimest erinevad

sotsiaal-majandusliku tausta või suhtumise poolest (Pas, 1987). Teiseks on isikulisene muutlikkus ehk *intrapersonal variability*, siin mõeldakse inimese harjumusi ja rutiini ning psühholoogilist poolt (Axhausen, 2010). Mõlemat varieeruvust (või muutlikkust?) võib omakorda jagada seletavaks (süsteematiliseks) varieeruvuseks, mille põhjused on teada, ja juhuslikuks varieeruvuseks, mille põhjuseid ei suudeta tuvastada. Selles töös kekskendutakse just isikulisest (*intrapersonal variability*) muutlikkusele.



Joonis 1. Käitumusliku muutlikkuse tabel (Pas, 1978: 432)

Hanson ja Huff (1986) uurisid individuaalset reisikäitumise stabiilsust uurimisperioodi jooksul, võttes aluseks tegeliku liikumisvajaduse. Uurijad leidsid, et keskmiselt on erinevate päevade võrdluses indiviidi igapäevase reisikäitumise sarnasus väike, isegi kui on arvestatud viie kõige tüüpilisema inimese päevast liikumismustrit (Hanson ja Huff, 1988b).

Pas (1987), kasutas oma töös 1973 Readingu seitsme päevase aktiivsuse uuringu andmeid, ta klassifitseeris reisikäitumise liikumismustri sarnasuste järgi ja analüüsis iga indiviidi igapäevaste reisi muutlikkust ning tõlgendas seda kui päevast päeva reisikäitumise muutlikkust. Tulemused näitavad, et umbes pooled vaadeldud muutlikkustest võivad olla seletatud isikulisest muutlikkusega ja järeldas, et indiviidisest muutlikkus peab olema kontseptuaalselt eraldatud inimestevahelisest muutlikkusest, mis kirjeldab reisijatevahelist erinevust. Pas ja Sundar (1995) rakendasid Seattles kogutud kolmepäevase reisi andmeid, et analüüsida mobiilsuse indikaatorite ulatust, nagu reisi ahendamine ja igapäevase reisi eelarve.

Sarnaselt leiti, et märkimisväärne osa üldisest muutlikkuse ulatusest oli põhjustatud isikulisest muutlikkusest.

Bhat (2000a, 2001) uuris isikulisest muutlikkust peatuse tegemise käitumise põhjal edasitagasi reisidel, kasutades San Franciscos kogutud kolme kuni viie päevaseid uuringuandmeid. Bhat soovitas analüüsimisel kasutada heterogeenseid aspekte moodusevaliku mudelites paneelandmestiku jaoks. Kui ei kasutata homogeenseid seisukohti siis võib juhtuda, et käitumuslik muutlikkus ei tule esile ja selle kohta ei saa piisavaid tõendeid isegi parimate spetsiaalsete mudelitega.

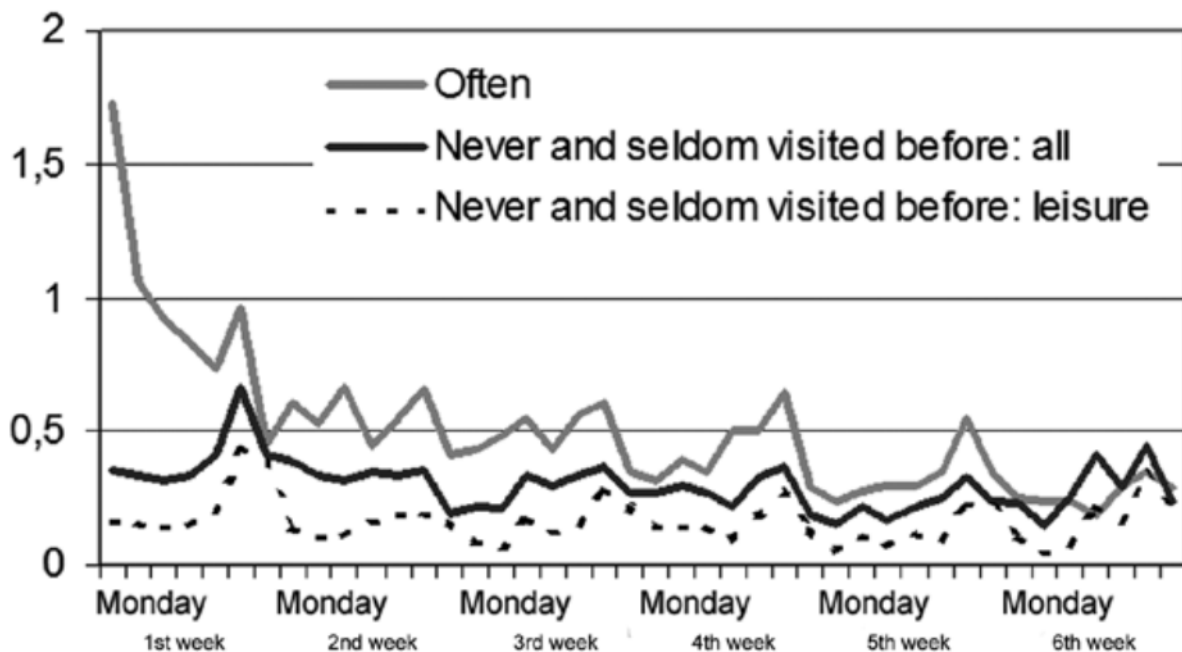
Lexingtoni mitmepäevase reisikäitumise uuringus kasutati peale traditsioonilise paberi ja pliiatsiga koostatud reispäeviku ka globaalse positsioneerimissüsteemi (GPS) põhist andmestikku (Pendyala, 1999) Seitsme päeva (auto) reisi käitumise alusel hinnati muutlikkust. Tulemused olid kooskõlas varasemate uurimustega individuaalse mobiilsuse osas (näiteks Pas, 1987), lisaks leiti veel et nädalapäev kui ajaline karakteristik on määravaks teguriks reisi: kauguse, sageduse, eesmärgi, suuna ja tüübi suhtes.

1.4 Uuenduslikkus inimese ruumilises käitumises ja senised uuringud uuenduslikkusest reisikäitumises

Uuenduslikkus on kõrvalekalle indiviidi tavapärasest rutiinsest käitumismustrist, mis on välja kujunenud pikema aja jooksul (Axhausen, 2010). Teisisõnu on uuenduslikkus see, kui inimene külastab kohti, mida ta tavapäraselt ei külasta, külastab harva (näiteks kord aastas) või külastab esmakordselt. Van Acker *et al.*, (2010) toob oma artiklis välja, et inimene on oma elus orienteerunud perele, tööle/koolile ja vaba aja veetmisele ning et nende vahel tekib käitumuslik muster. Näiteks, kui õpilane läheb tavapärase kooliskäimise asemel õppereisile uude kohta, siis on see õpilase jaoks igapäevasest ruumikasutusest erinev, uuenduslik. Samamoodi on töölähetuste või muude tööga seotud reisidega, need on indiviidi tööst tulenevad kohustuslikud reisid, mis toovad igapäeva reisikäitumisse uuenduslikkust. Uuenduslikuks käitumiseks saab lugeda ka traditsioonidest tulenevat ruumilist käitumist, mis erineb inimese tavapärasest käitumisest, näiteks kord aastas toimuva sündmuse pärast mõne sugulase või tuttava juurde. Vabatahtlikuks uuenduslikuks reisikäitumiseks saab lugeda isiku endapoolseid algatusi minna kuhugi uude kohta, mida varem ei olda külastatud.

Varasemad reisikäitumise uuenduslikkuse uurimused reisi ajalisest aspektist, kasutades Mobidrive'i andmeid, on näidanud, et indiviidi reisikäitumises on suur regulaarsus, aga samas ka märkimisväärne muutlikkus (*see, e.g.*, Schlinch, 2004). Muutlikkuse otsimine on tõenäoliselt motivatsiooniks reisijale, et nii-öelda avastada uusi või eelnevalt mitte kunagi külastatud kohti. Esialgsed vahendid uuenduslikkuse trendi tuvastamiseks on uurimisperioodi jooksul jälgida eelnevalt kordagi külastatud kohtade dendantsi (Schödenfeld ja Axhausen, 2004).

Terminid *uus* ja *uudn'asukoht* või *tegevuskoht* võivad olla eksitavad. Kui inimesed külastavad mõnda sihtkohta ainult kord aastas või paari aasta jooksul, siis sellisel juhul ei ole tegemist täiesti uue ja eelnevalt mitteteatud kohaga. Mõni inimene käib vaid kord aastas hambaarsti kontrollis või mõnel kaugel sugulasel külas. Vajadus otsida uusi kohti ei tähenda alati seda, et need lisatakse/jäävad edaspidi inimese igapäevasesse tegevusruumi. (Schödenfeld ja Axhausen, 2004.) Schlich (2004) kuuenädalane reisipäeviku-uuring näitab keskmise arvu täiendavaid „uusi” asukohti päeva jooksul (joonis 2). Paistab nagu inimesed teavad piiramatut arv kohti ja ikka vajavad veel külastamata kohtade avastamist, sest isegi peale mitmeid nädalaid leidis ikka veel uusi kohti, kuhu inimesed reisisid esimest korda (Schödenfeld ja Axhausen, 2004).

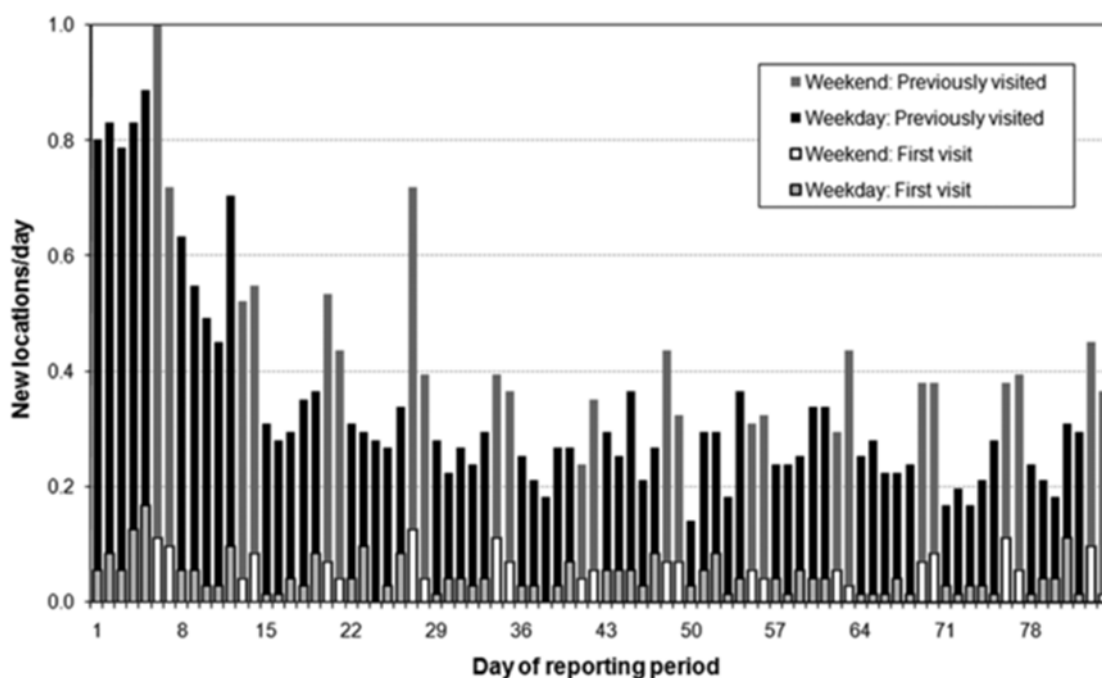


Joonis 2. Keskmine külastuste arv jaotatuna kolme klassi: tihti (hall joon), mitte kunagi külastatud üldiselt (must joon), mitte kunagi külastatud puhkuse ajal (katkendlik joon) (Schödenfeld ja Axhausen, 2004: 19)

Thurgau andmete põhjal (joonis 2) leiti, et keskmiselt külastas inimene 0,3 uut kohta päevas (standardhälve 0,1 kohta) üle kuue nädala pikkusel uurimisperioodil. Laupäevadel on vastav näitaja veelgi kõrgem, kui keskmiselt külastatakse 0,42 uut kohta (standardhälve 0,13 kohta). Pühapäevad andsid madalama keskmise kui kõik ülejäänud nädalapäevad – 0,26 uut kohta päevas (standardhälve 0,08 kohta) (Scödenfeld ja Axhausen 2004).

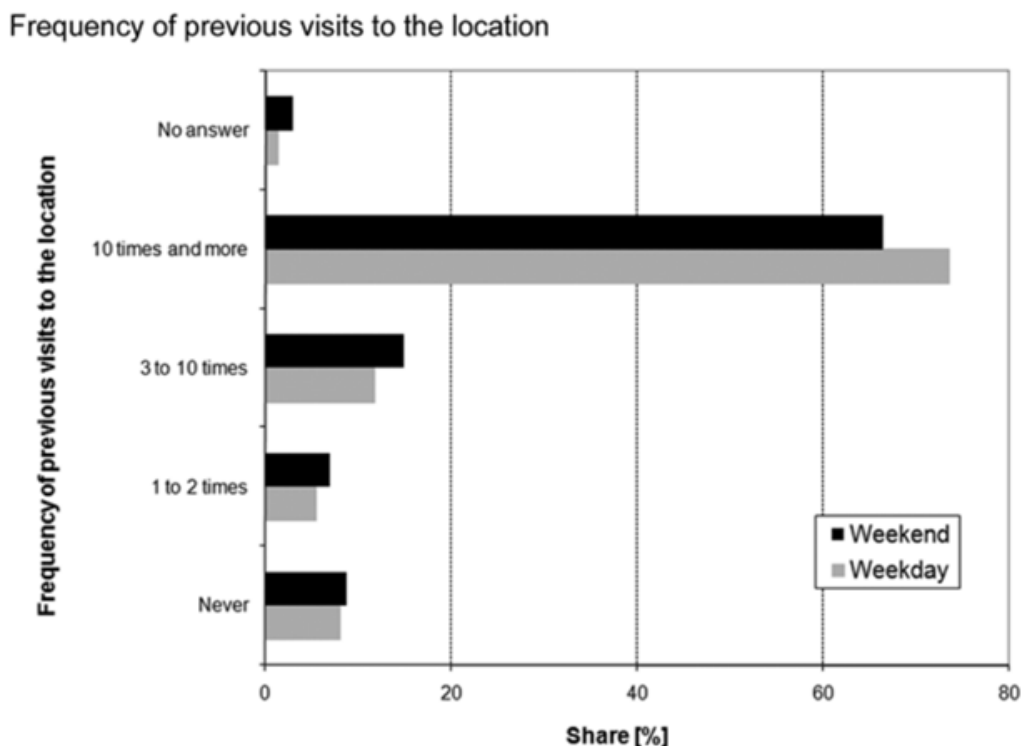
GPS-i pikaajaline vaatlus näitab keskmiselt umbes 0,2 (Borlänge uuring) kuni 1,5 (Atlanta uuring), eelnevalt mitte külastatud kohta nädalas. Tegelik suurus on ilmselt kõrgema arvu lähedal (1 kuni 1,5 uut kohta nädalas), nagu Borlänge tulemused viitavad piiratud vaatluse alale Borlänge uurimises (Schönfelder ja Axhausen, 2004). Vabal ajal reisimine on aja jooksul aidanud kaasa uute kohtade avastamise numbrile. Keskmiselt 53% eelnevalt mitte kunagi külastatud või harva külastatud kohtadest olid vaba aja sihtkohad (täpiline joon joonisel 2). Vaba aja uuringud näitavad sarnaseid tulemusi (joonis 3).

Mean number of previously unobserved locations per day and mobile person



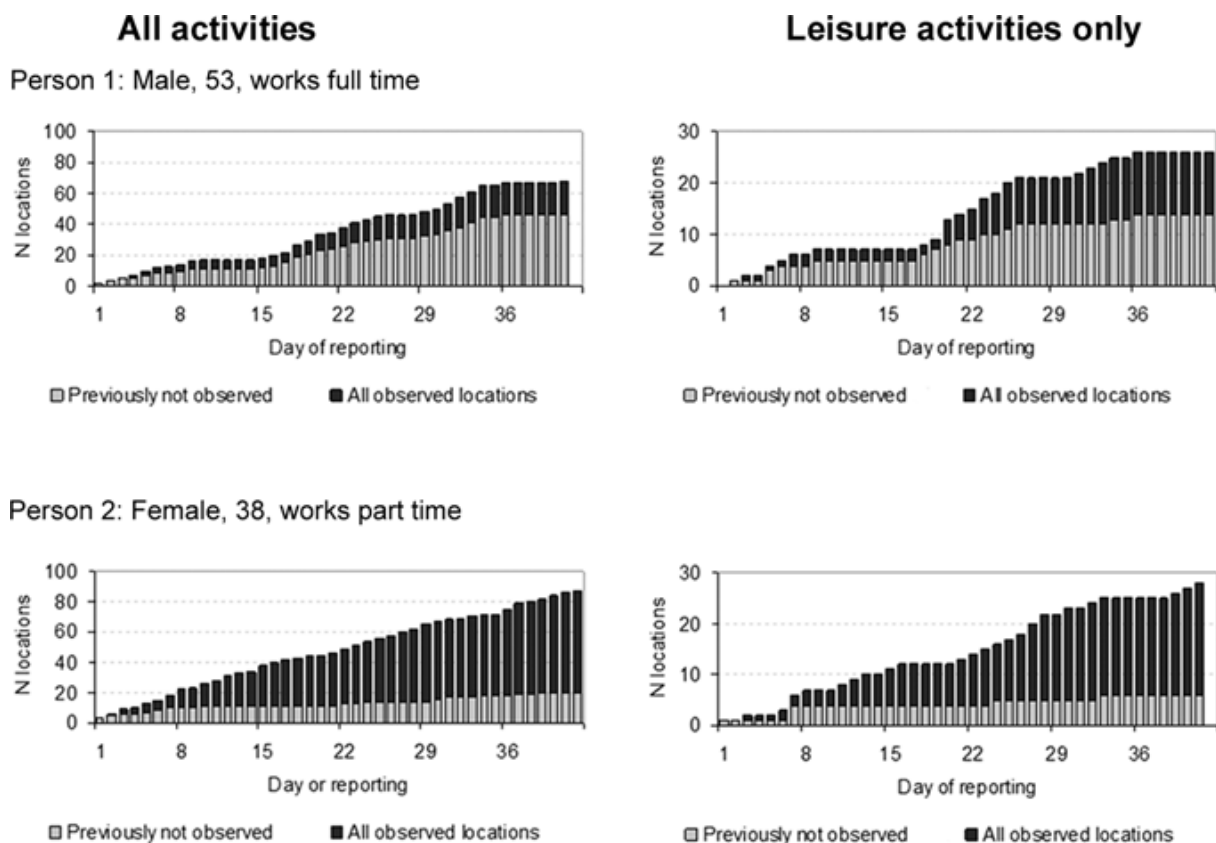
Joonis 3. Uute kohtade keskmine külastamise arv (hall tulp: nädalavahetusel eelnevalt külastatud koht, must tulp: nädala sees eelnevalt külastatud, musta äärega tulp: nädalavahetusel esmane külastus, musta halliga: nädala sees esimene külastus (Axhausen, 2010: 153)

Keskmiselt oli 12-nädalasel uurimisperioodil 0,37 (standardhälve 0,18) uut asukohta (defineeritud posti koodi ja eesmärgiga) inimese kohta. Kogusumma perspektiivist olid umbes 10% vabal ajal külastatud kohtadest vaatlusperioodi ajal vastajale eelnevalt mitte teatud (joonis 4) (Schönfelder ja Axhausen, 2004).



Joonis 4. Eelnevalt külastatud kohtade sagedus protsentides (Axhausen, 2010: 153)

Joonisel 4 on näha, et nädala sees ja nädalavahetusel on esmakordselt külastatud kohtade protsent üsna sarnane, selle põhjuseks on ilmselt see, et tööpäevi on arvuliselt rohkem kui puhkepäevi. Joonis 5 näitab järgmist huvitavat aspekti innovatsioonist sihtkoha valikul kahe omavoliliselt valitud Thurgau uuringu vastaja suhtes. Graafikud kujutavad kumulatiivset arvu nendest asukohtadest, mida on külastatud aruandluseperioodil ja neid kumulatiivseid asukohti, mida poldud eelnevalt vaadeldud. Nüüd võib järeldada, et mida kõrgem on eelnevalt märkamatuks jäänud kohtade arv, seda suurem on vajadus reisijal muuta sihtkoha valikut (Schödenfeld ja Axhausen, 2004).



Joonis 5. Indiviidi muutlikkuse otsing asukoha suhtes: kaks näidet Thurgau uuringu järgi (Axhausen, 2010: 154)

Kaks vastajat näitasid erinevat „innovaatilist käitumist”: meessoost reisija kuvas palju suuremat paindlikkust kui naissoost reisija (Schönfelder ja Axhausen, 2004). See näitab, et inimese sisene muutlikkus mõjutab ka reisikäitumise muutlikkust ja valikuid. Sihtkoha valikul mängib oma rolli ka keskkondlik mõju. Axhausen ja Schönfelder (2010) töid Atlanta uuringus (mille eesmärk oli analüüsida sesoonsuse mõju sihtkoha valikul) välja, et kevade ja suveperioodil on sihtkohtade valik palju enam hajutatud kui teistel kuudel aastas.

1.5 Mobiilpositsioneerimine

Mobiilsideandmete kasutamine on tänapäeval alternatiivne lähenemisviis inimese ruumikäitumise uurimiseks. Eelnevalt on tavapäraseks vahendiks ruumikäitumise uurimisel olnud kasutada reisipäevikuid või teha intervjuusid (Golob ja Meurs, 1986; Richardson *et al.*, 1995; Axhausen *et al.*, 2007). Mobiilpositsioneerimine ehk mobiiltelefoni asukoha määramine tähendab telefoni asukoha geograafiliste koordinaatide määramist raadiolainetega. Geograafilisedkoordinaadid määratakse nii nagu kõikide geograafiliste objektide puhul: x-koordinaat ehk pikkuskraad, y-koordinaat ehk laiuskraad, zkoordinaat ehk kõrgus

merepinnast. Peale selle käib iga koordinaadi määranguga automaatselt kaasas ka aja tunnus. Mobiilpositsioneerimine toimub tavaliselt võrgu-, GPS-i või telefonipõhiselt (Siseministeerium, 2010).

Kui mõõta inimese ruumikasutust, kasutades mobiilsideandmeid, tuleb meeles pidada faktoreid, mis võivad mõjutada tulemusi. Neid tuleb arvestada enne seda, kui hakatakse igasuguseid järeldusi tegema. Indiviidi kõneharjumused võivad erineda ruumis ja ajas, see võib olla mõjutatud nende sotsiaal-majanduslikust taustast, eelistustest, elustiilist, harjumustest ja töö omadustest (Castells *et al.*, 2007). Lisaks on välised tegurid, nagu riikide erinevused, sinna alla kuuluvad seadused, teenuse maksumus ja lisaks kultuuriline taust ning selle mõju mobiiltelefoni kasutusele (Mccartt *et al.*, 2006; Castells *et al.*, 2007; Baron, 2010; White *et al.*, 2010). Vähemal määral mõjutab tulemusi see, et mobiiltelefone ei ole võimalik igal pool kasutada või nende kasutamine on piiratud, näiteks koolis või kohtumajas. Siiski on võimalik tuvastada mobiilside kasutust enne või pärast nende kohtade külastamist. Peale selle koguvad igapäevaelus üha enam populaarust nutitelefoniid. Nende tehnoloogia annab palju täpsema mobiilse jalajälje (Chetan Sharma Consulting, 2013).

Mobiilside asukoha määramist saab jaotada aktiivseks ja passiivseks positsioneerimiseks. Aktiivne positsioneerimine toimub spetsiaalsete päringutega, mille abil leitakse telefon teatud ajahetkedel. Passiivse mobiilpositsioneerimise puhul kasutatakse andmeid, mille on automaatselt salvestanud mobiilsideoperaator (Ahas *et al.*, 2010). Mobiilsideandmed (CDR) eemaldavad eelnevalt mainitud miinused ning annavad võimaluse paremini mõista ja kaardistada üksikisiku liikumise mustrit ning see võimaldab saada uusi teadmisi inimese ruumikäitumise kohta (González *et al.*, 2008; Ahas *et al.*, 2010; Järv *et al.*, 2012).

Järv (2013) on välja toonud, et CDR-andmetel on mitmeid eelised: suur valimi suurus (potentsiaalselt kõik mobiiltelefoni kasutajad), võime arvestada pikki uurimisaegu (ühest päevast kuni kuude ja aastateni), suure ala kaasamise võimalus (potentsiaalselt kogu riigi ja maailma ala, kui kaasata *roaming-data*) ja oskus olla ruumiliselt täpne linnaosades/linnapiirkondades. Lisaks on see andmestik väga tasuv, sest seda kogutakse automaatselt andmebaasi, ei häirita vastajaid ega anta neile lisakohustusi ja liikumise teavet saab anda peaaegu reaalajas.

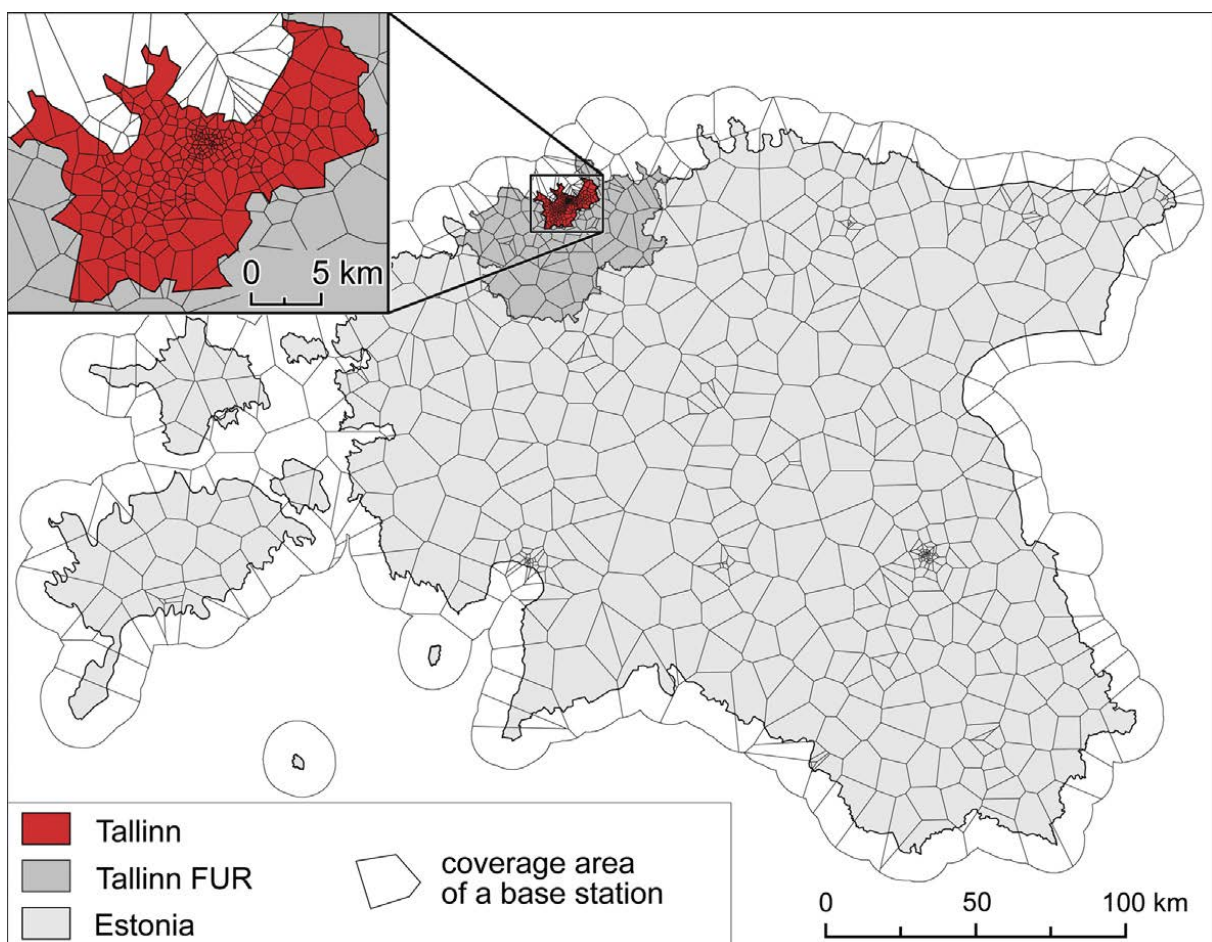
2. Materjal ja metoodika

2.1 Andmed ja uurimusala

Üldiselt on uurimusalaks kogu Eesti, mis on kaetud mobiilsideoperaatori EMT levialaga, kuid antud lõputöö teemaks on uuenduslikkus inimese ruumikasutus: juhtumiuuring Tallinnlaste näitel siis keskendutakse ainult Tallinna piirkonnale.

Uurimistöös on kasutatud passiivse mobiilpositsioneerimise andmeid, andmed pärinevad suurimalt Eesti mobiilsideoperaatorilt (EMT). EMT katab peaaegu 99,9% (joonis 6) kogu Eesti pindalast, mis on mõõdetuna 46 000 km². Eurobaromeetri hinnangul omab 87% kogu Eesti rahvastikust (1,38 miljonit) mobiiltelefoni (Eurobarometer, 2007).

Selle töö uurimisperiood on kaks aastat (01.01.2009–31.12.2010).



Joonis 6. Üldine uuringuala ehk Eesti. Tallinna linn, kui täpsem uuringuala on märgitud punasega ning suurendatud vaates olemas üleval vasakus nurgas (järv *et al.*, 2014)

Andmebaas sisaldab teavet kõneaktiivsuse kohta (*call activity*): kõned, lühisõnumid, interneti ja andmesideteenuste kasutamine. Igakord kui toimub kõnetegevus, salvestub andmebaasi juhuslik telefoni ID-number, täpne aeg ja kuupäev ning mobiilsidemast, mille levialast on kõne tegevus toimunud. Täiendava andmekogu ID-number sisaldab omakorda mobiili omaniku sünniaastat, sugu ja suhtluskeelt, mille on märkinud mobiilsideoperaator. Kõnelogi fail on krüptitud, et säiliks mobiiltelefoni omanike anonüümsus. Anonüümsuse säilimiseks on mobiilsideoperaator valinud igale mobiilikasutajale juhusliku ID-numbri, mis ei ole seostatav telefoni ega selle numbriga (Järv *et al.*, 2014).

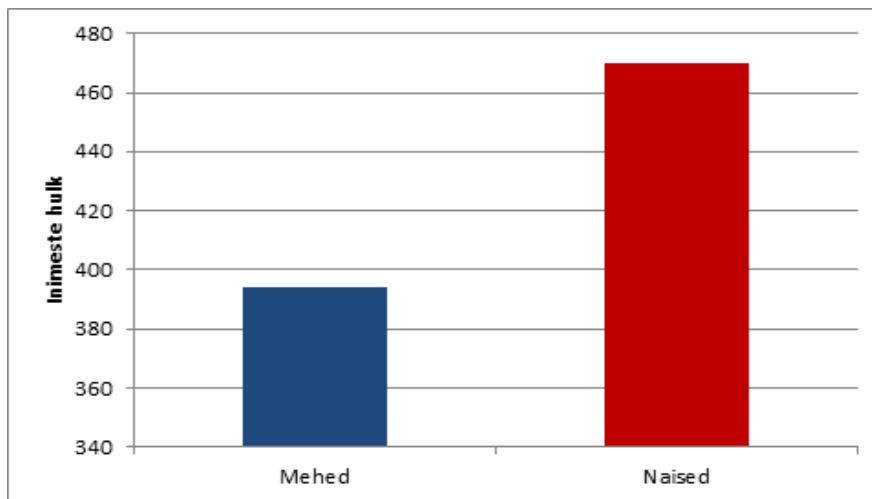
Geograafiline teave pärineb mobiilsidemastide geograafilistest koordinaatidest, kõnetegevuse asukoha täpsus vastab sellele, millise masti levialast on kõnetegevus tehtud. Keskmine leviala ei ole ruumiliselt fikseeritud ja on sõltuv rahvastiku tihedusest. Keskmine võrguantenni leviala katvus Tallinnas on 0,8 km². Tallinna funktsionaalses linnaregioonis on katvus 15,3km² (Järv *et al.*, 2014).

2.2 Valim

See uuring keskendub inimestele, kes nii elavad kui ka töötavad Tallinnas ning on tööelised (20–64 aastased), võttes aluseks ankrupunktide mudeli (Ahas *et al.*, 2010). Välistatud on inimesed, kes vahetavad elu- või töökohta uurimisperioodil ehk 24 kuu jooksul, kuna see võib tulemusi mõjutada. Et veel enam suurendada tulemuste tõesust, valiti välja sarnase digitaalse jalajäljega inividid nelja kategooria alusel, mis tõstavad esile inividid, kes kasutavad mobiilsideteenuseid rohkem kui keskmine mobiilikasutaja ning kes omasid sarnaseid kõnemustreid.

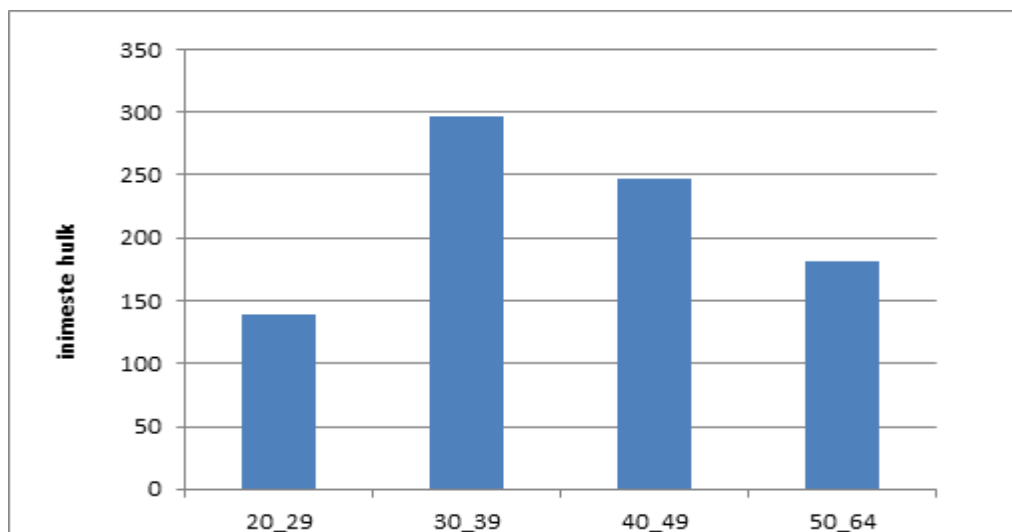
Välja valiti inividid, kes kasutasid mobiilsideteenuseid iga kuu vähemalt 26 erineval päeval; kes tegid iga kuus ühe päeva kohta keskmiselt vähemalt 5,22–9,74 kõnetegevust. See tähendab, et väärtused peavad olema mediaani väärtuste ja ülemise kvartiili vahel, keskmistest kõnetoimingutest iga kuu iga päevas peab standardhälve olema vähem kui 1,261 ehk vähem kui mediaani väärtus. (Järv *et al.*, 2014.)

Neile kriteeriumitele vastas kokku 864 indiviidi, kes moodustavad uuringuvalimi. Valimisse kuulub 394 meest (46%) ja 470 naist (54%) (joonis 7).



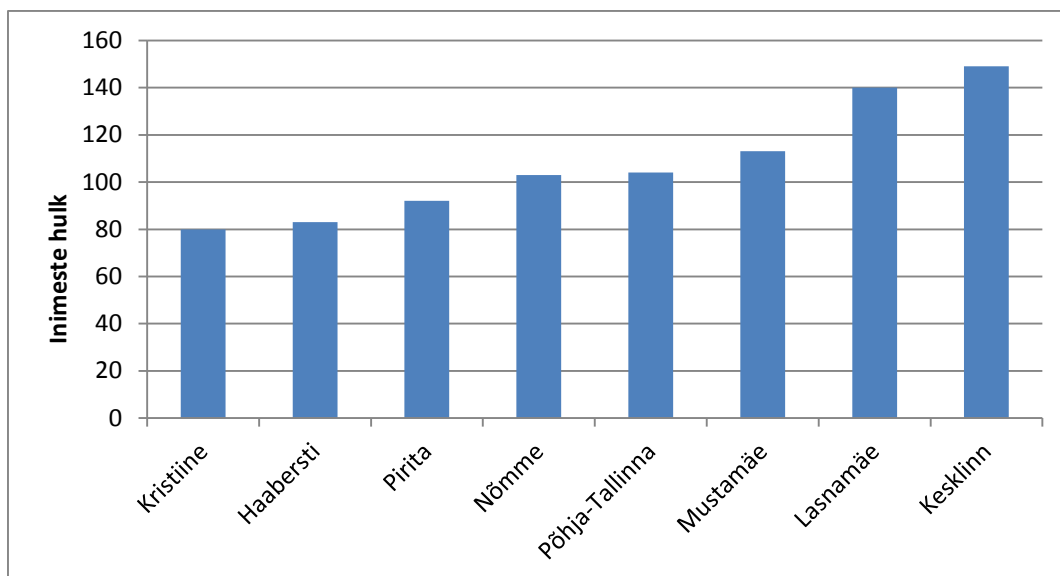
Joonis 7. Uuritavate inimeste sooline jagunemine

Uuritavate inimeste valimist moodustas 16% (139) 20–29 aastaste vanuserühm, 30–39 aastaseid oli 34% (296), 40–49 aastaseid oli 29% (247) ja vanim vanuserühm ehk 50–64 aastased moodustas 21% (182) kogu valimist (joonis 8).



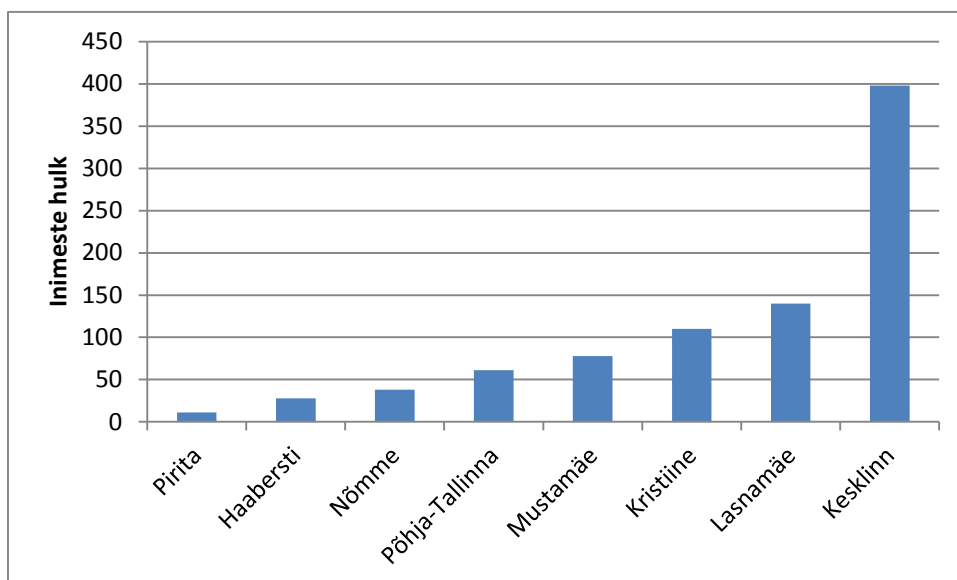
Joonis 8. Uuritavate inimeste vanuseline jagunemine vanuserühmades

Uuritavad jagunesid Tallinna linnaosade lõikes järgmiselt: (joonis 9) kõige enam ehk 17% (149 inimest) uuritavatest inimestest elab kesklinna piirkonnas, sellele järgnesid Lasnamäe 16% (140 inimest) valimist, Mustamäe 13% (113 inimest), Nõmme ja Põhja-Tallinn 12% (103), Pirita 11% (92 inimest), Haabersti 10% (83 inimest) ja uuritavatest elab kõige vähem Kristiine linnaosas 9% (80 inimest).



Joonis 9. Uuritavate inimeste kodulinnaosa jaotus

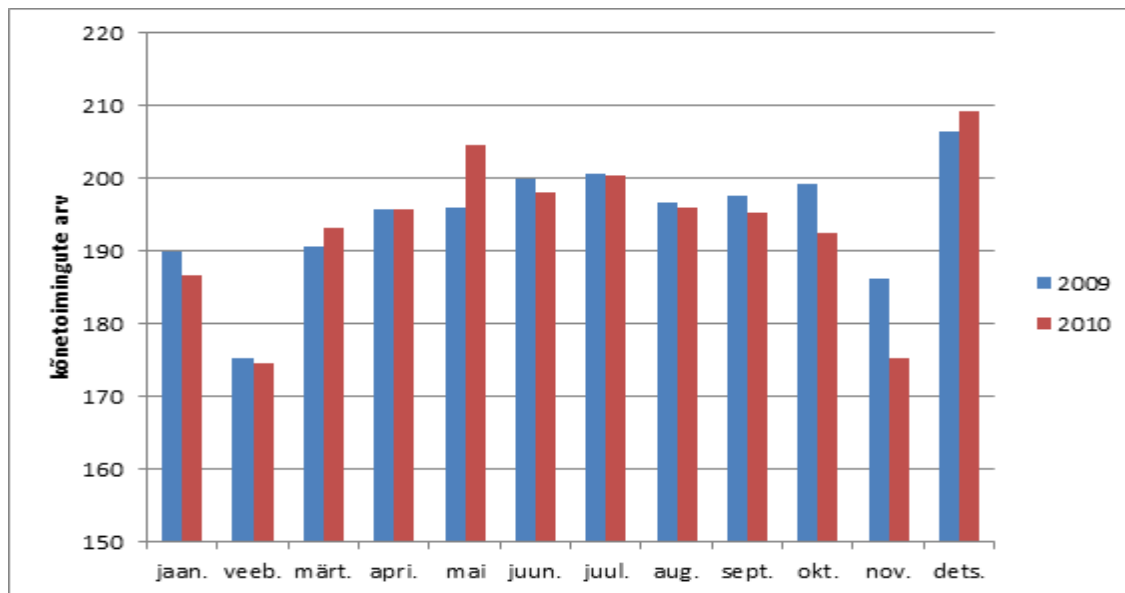
Töö linnaosadest (joonis 9) on kõige suurema tööhõivega piirkond Kesklinn, kus töötab uuritavatest 46% (398 inimest), sellele järgnesid Lasnamägi 16% (140 inimest), Kristiine 13% (110 inimest), Mustamägi 9% (78 inimest), Põhja-Tallinn 7 % (61 inimest), Nõmme 4% (38 inimest), Haabersti 3% (28 inimest) ja kõige vähem uuritavaid töötas Pirital 1% (11 inimest). Keskmine kaugus kodust tööle on ümardatult 4,9 km.



Joonis 10. Uuritavate inimeste töö linnaosa

Kokku tehti kahe aasta jooksul 4 017 790 kõnetoimingut (joonis 11), 50,2% (2 016 818) kogu kõnetoimingutest tehti 2009 ja 49,8% (2 000 972) aastal 2010. Keskmine kõnetoimingute arv

kuus oli kahe aasta jooksul 194,00. Aastal 2009 oli keskmine arv kuus 194,5 ja 2010. aastal oli see arv 193,46 kõnetoimingut. Seega oli kahe aasta keskmine kõnetoimingute arv 6,5 kõnetoimingut päevas.



Joonis 11. Uuritavate inimeste keskmine kõnetoimingute arv kahe aasta kuude lõikes

2.3 Metoodika

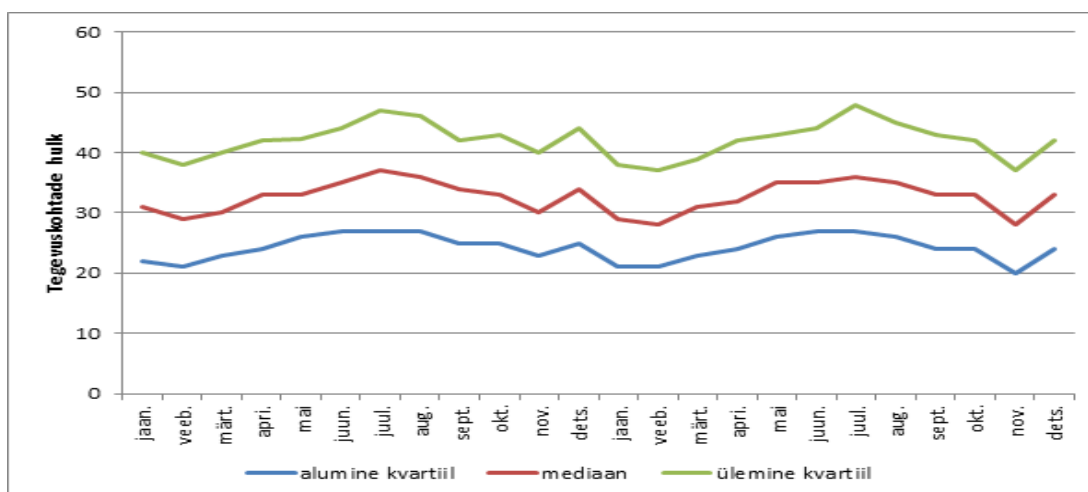
Selles uurimuses mõeldakse tegevuskohtade all mobiilsidemastide leviala, kus inimesed on oma mobiiltelefone kõnetoimingute tegemiseks kasutanud. Seega saab mobiiltelefoni kasutamise järgi ruumilise pildi sellest, kus tegevuskohad asuvad. Tegevuskohad on saadud ankrupunkti metoodikat kasutades. (Ahas *et al.*, 2010.)

Antud töös käsitletakse „uut“ kohta kui uuritava tegevuskohta, kus inimene on teinud kõnetoiminguid esmakordselt käesoleva uurimisperioodi vältel. „uued“ kohad ehk esmakülastused annavad aimu inimese ruumilisest käitumisest ja täpsemalt tema ruumikäitumise uuenduslikkusest. „uute“ kohtade alla lähevad nii need tegevuskohad ehk mobiilsidemasti leviala piirkonnad, kus tehakse kõnetoiminguid ka edaspidi aga ka need kohad, kus hiljem kõnetoiminguid ei tehta. Viimaseid tegevuskohti käsitletakse antud uuringus kui „juhuslikke“ tegevuskohti. Juhuslik koht on uuritava tegevuskoht ehk mobiilsidemasti piirkond, kus uuritav on teinud kõnetoiminguid vaid ühel kuul, uuritud 24 kuulise uurimisperioodi vältel. See tähendab, et juhuslike kohti edaspidi uurimisperioodi jooksul ei külastata kordagi. Juhuslike kohti analüüsitakse vaadeldes nende osakaalu kõikidest

tegevuskohtadest 24 kuulise uurimisperioodi jooksul. Uuritakse uuritavate inimeste osakaalu juhuslike kohtade lõikes ning uuritakse juhuslike tegevuskohtade geograafilist asetust. Uuritavate inimeste nii uusi tegevuskohti ehk kohtade esmakülastusi kui ka juhuslikke tegevuskohtade puhul analüüsitakse nende kohtade osatähtsust inimese kõigist külastatud tegevuskohtadest, mida inimene on külastatud teatud ajaperioodi jooksul. Antud töös vaadeldakse 24 kuu pikkus uurimisperioodi neljast aspektist: esiteks vaadeldakse iga kuud eraldi, siis mõlemat aastat (2009 ja 2010) eraldi ning kahe aasta keskmisena. Lisaks vaadeldakse juhuslike tegevuskohtade geograafilist paiknemist nii maakonna kui ka kohaliku omavalitsuse tasandil. Tuleb arvestada, et antud uurimistöös ei võeta arvesse antud kohtades viibitud aega, vaid piirduakse üksnes kohtade arvu analüüsimisega.

2.4 Kõik külastatud tegevuskohad

Kahe aasta peale külastasid uuritavad kokku 707 929 kohta ja keskmiselt külastati kuus 34 kohta (alumine kvartiil 24, mediaan 33 ja ülemine kvartiil 42). 2009. aastal oli keskmine külastatud kohtade arv tallinnlastel kuus 34 (alumine kvartiil 25, mediaan 33 ja ülemine kvartiil oli 44) ja 2010. aastal oli külastatud kohtade arv kuus keskmiselt 34 (alumine kvartiil 25, mediaan 34 ja ülemine kvartiil 46). Joonis 12 näitab, et üldine käitumismuster on samasugune mõlemal aastal, külastatud kohtade arv suureneb alates maikuust ning kuni augustini on kõrgem, kui teistel kuudel aastas. Tegevuskohtade arvu kasvu on näha ka detsembrikuus, ülejäänud kuudel püsib see enam-vähem sama suuruse juures.



Joonis 12. Uuritavate igakuine tegevuskohtade arrvu jagunemine kahe aasta jooksul

3. Tulemused

3.1 Uute või esmaste tegevuskohtade külastamine.

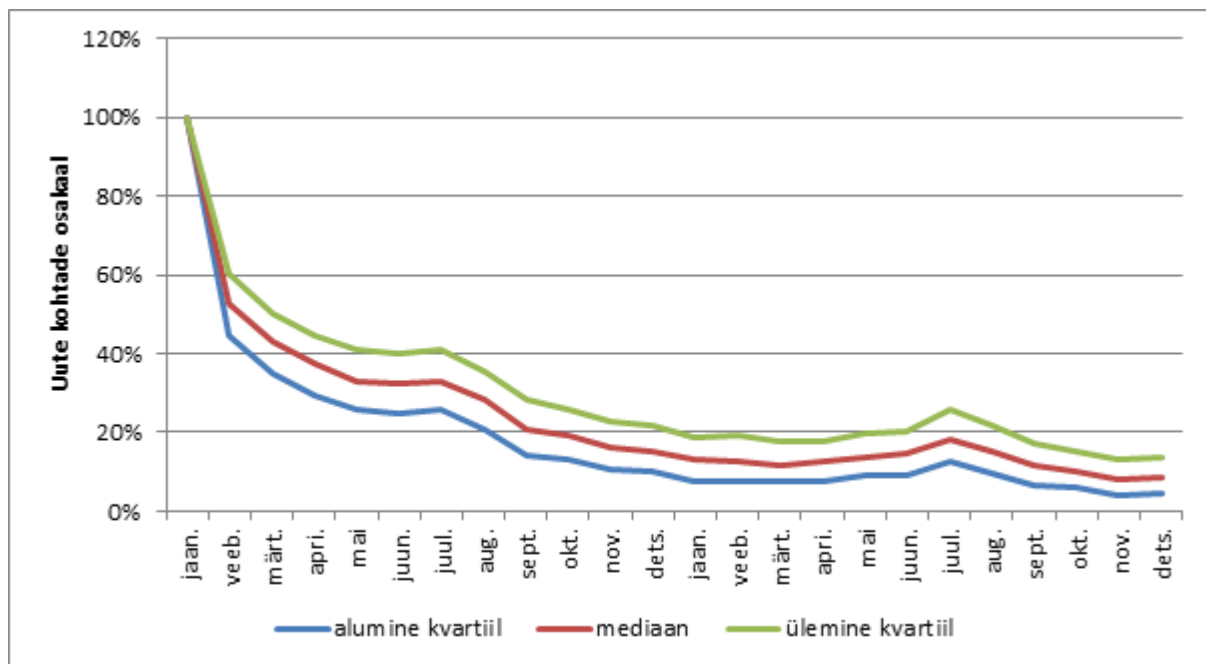
Kokku külastasid inimesed 24-kuulise uurimisperioodi jooksul 177 426 uut kohta. Tulemused näitavad, et kahe aasta jooksul külastab inimene keskmiselt 9 uut kohta kuus, 2009. aastal külastati 12 uut kohta kuus ja 2010. aastal 5 kohta kuus. Kui vaadata uute kohtade osakaalu (tabel 1) kõigist külastatud kohtadest siis on kahe aasta keskmine osakaal 25% (alumine kvartiil on 23%, mediaan 25% ja ülemine kvartiil 28%). 2009. aasta keskmine osakaal (joonis 4) kõigist uutest kohtadest on 36% (alumine kvartiil on 33%, mediaan 36% ja ülemine kvartiil on 40%). 2010. aasta keskmine osakaal kõigist uutest kohtadest on 14% (alumine kvartiil on 11%, mediaan on 14% ja ülemine kvartiil on 17%).

Tabel 1. Uute tegevuskohtade osakaal

	Alumine kvartiil	Mediaan	Ülemine kvartiil
2 aasta keskmine	23%	25%	28%
2009. aasta keskmine	33%	36%	40%
2010. aasta keskmine	11%	14%	17%

Uute kohtade osakaal (joonis 13) näitab, et keskmiselt uusi kohti oli kõige rohke (32 uut kohta) 2009 aasta jaanuaris, sealt edasi toimub uute kohtade vähenemine ning veebruaris on uute kohtade arv juba poole väiksem (16 uut kohta). 2009 aasta esimesel poolel on uute kohtade arv kuus üle 10, sügisel (alates september) langeb see alla 10. Aastal 2010 on uute kohtade arv suurem suvekuudel (juuni august on 6-8 uut kohta), teistel kuudel on see arv üsna stabiilne ja alla kuue.

Joonis 13 näitab, et aasta alguses on uute kohtade osakaal kõige suurem ning siis hakkab see arv järsult vähenema, taas tõuseb osakaal alles juunikuus ning kerkib kuni juulini ja siis langeb uuesti. Seega on suvekuudel uute kohtade osakaal kõige suurem, talvekuudel on see osakaal väiksem. Peale selle saab välja lugeda, et aastal 2009 oli esimesel poolaastal ja eriti jaanuaris palju suurem uute kohtade osakaal kui samadel kuudel 2010. aastal.



Joonis 13. Keskmine külastatud uute kohtade osakaal kõigist kohtadest aastate 2009 ja 2010 lõikes

3.2 Juhuslike tegevuskohtade külastamine

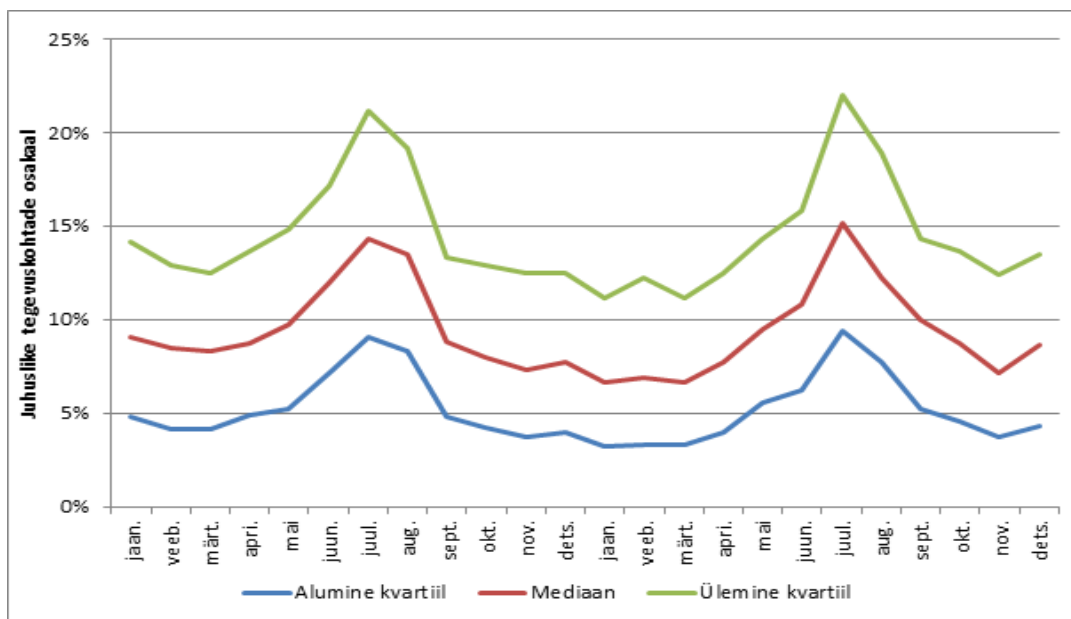
Tulemused (tabel 2) näitavad, et kahe aasta keskmine juhuslike kohtade osakaal kõigist kohtadest on 11% (alumine kvartiil 9%, mediaan 11% ja ülemine kvartiil on 13%). 2009. aastal on keskmine juhuslike kohtade osakaal 11% (alumine kvartiil 9%, mediaan 11% ja ülemine kvartiil on 13%) ja 2010. aasta tulemused näitavad, et keskmine juhuslike kohtade osakaal on 11% (alumine kvartiil 8%, mediaan 11% ja ülemine kvartiil 13%).

Tabel 2. Juhuslike kohtade osakaal

	Alumine kvartiil	Mediaan	Ülemine kvartiil
2 aasta keskmine	9%	11%	13%
2009. aasta keskmine	9%	11%	13%
2010. aasta keskmine	8%	11%	13%

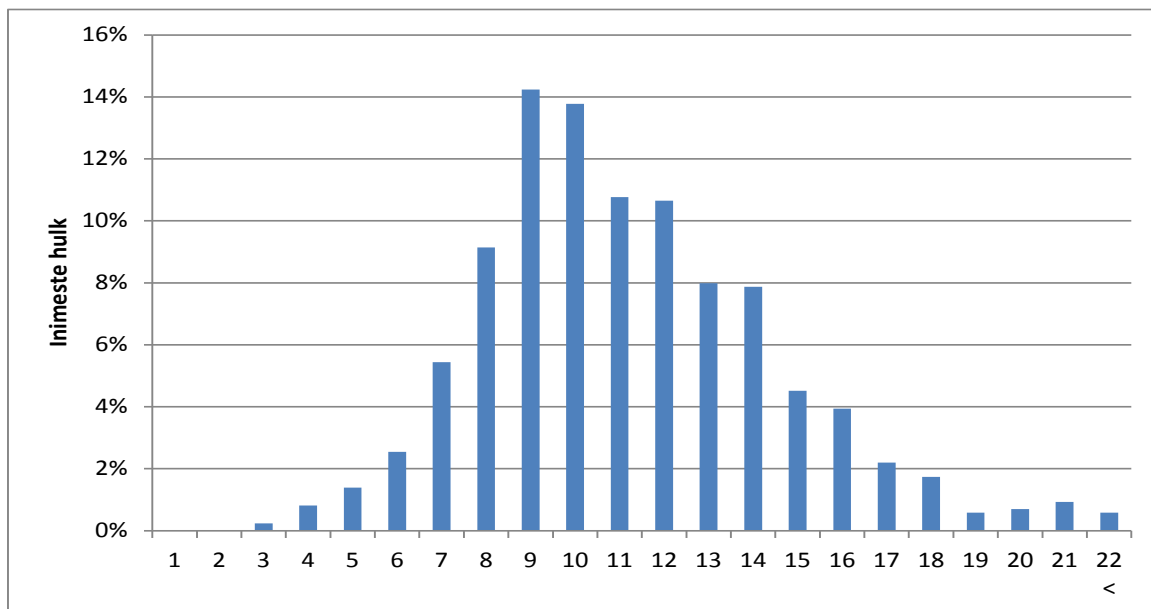
Jooniselt 14 on näha, et juhuslike kohtade osakaal mõlemal aastal on suurem suvekuudel (juuni, juuli ja august), teistel kuudel on juhuslikkuse osakaal märgatavalt väiksem. Kui täpsemalt välja tuua, siis 2009. aasta suvekuudel on juhuslike kohtade osakaal augustikuus suurem kui 2010. aasta augustis, aga samas on juulikuus aastal 2009 juhuslike kohtade

osakaal väiksem kui 2010. aasta juulis. Kõige madalam juhuslike kohtade osakaal on jaanuaris, veebruaris, märtsis ja novembris.



Joonis 14. 2009. ja 2010. aasta juhuslike tegevuskohtade osakaal kõigist kohtadest

Joonis 15 näitab, kuidas jagunevad inimesed 24 kuulisel perioodil juhuslike kohtade osakaalu lõikes. Tuleb välja, et suurem osa inimesi külastab kuus 8 kuni 12 juhuslikku tegevuskohta



Joonis 15. Uuritavate inimeste jagunemine 24 kuulisel perioodil juhuslike kohtade osakaalu lõikes

3.3 Juhuslike tegevuskohtade geograafiline asetus.

Tulemused näitavad, et kokku on juhuslikke tegevuskohti 75 838. Maakondade lõikes (tabel 3) on kõige rohkem juhuslikke tegevuskohti (66%, 50 012) Harju maakonnas, Tartu maakonnas on 6% (4293) juhuslikke tegevuskohti, Pärnu maakonnas 5% (4106). Ülejäänud tegevuskohtade hulk jääb kas 3% piirile või sealt veel alla. Kõige väiksema osakaaluga on Valga, Põlva, Võru ja Hiiu maakonnad.

Tabel 3. Juhuslike tegevuskohtade jagunemine maakondade lõikes

Jkn.	Maakond	Juhuslike kohtade osakaal
1	Harju maakond	66%
2	Tartu maakond	6%
3	Pärnu maakond	5%
4	Lääne-Viru maakond	3%
5	Lääne maakond	3%
6	Rapla maakond	3%
7	Ida-Viru maakond	3%
8	Saare maakond	2%
9	Järva maakond	2%
10	Viljandi maakond	2%
11	Jõgeva maakond	2%
12	Valga maakond	1%
13	Põlva maakond	1%
14	Võru maakond	1%
15	Hiiu maakond	1%

Kohalike omavalitsuste tasandit vaadeldes selgub, et (tabel 4) kõige enam juhuslikke tegevuskohti ehk 48% (36 457 juhuslikku tegevuskohta) paikneb Tallinna linnas. Seega, kui jätta Tallinn välja, paikneb mujal Harjumaal 52% uuritavatest juhuslikest kohtadest. Peale Tallinna asub teiseks kõige rohkem juhuslikke kohti, Tartus ehk 3% (2520 juhuslikku tegevuskohta) ja Pärns 3% (1987 juhuslikku tegevuskohta). Ülejäänud linnades olid juhuslike tegevuskohtade osakaalud väiksemad.

Tabel 4. Juhuslike tegevuskohtade jagunemine omavalitsuste lõikes

Jkn.	Omavalitsus	Juhuslike kohtade osakaal
1	Tallinna linn	48%
2	Tartu linn	3%
3	Pärnu linn	3%
4	Rae vald	2%
5	Viimsi vald	2%
6	Harku vald	2%
7	Kuusalu vald	1%
8	Saku vald	1%
9	Jõelähtme vald	1%
10	Saue vald	1%
11	Maardu linn	1%
12	Keila vald	1%
13	Paide vald	1%
14	Kiili vald	1%
15	Märjamaa vald	1%

Kui vaadata juhuslike tegevuskohtade jagunemist Tallinna linnaosade lõikes (tabel 5), siis kõige rohkem paikneb juhuslikke tegevuskohti Kesklinnas ehk 13% (10 047 juhuslikku tegevuskohta) kõikidest juhuslikest tegevuskohtadest, selle järgneb Lasnamäe 7% (5324 juhuslikku tegevuskohta), Põhja-Tallinn 5% (3626 juhuslikku tegevuskohta) ja sealt edasi jäävad alla viie protsendi.

Tabel 5. Juhuslike tegevuskohtade jagunemine Tallinna linnaosade lõikes

jkn.	Tallinna linn	Juhuslike kohtade osakaal
1	Kesklinn	20%
2	Lasnamäe	7%
3	Põhja-Tallinn	5%
4	Nõmme	4%
5	Kristiine	4%
6	Mustamäe	3%
7	Haabersti	3%
8	Pirita	2%

4. Arutelu ja Järeldused

Tulemused näitasid, et 24-kuulise uurimisperioodi jooksul on uute kohtade osakaal kõigist selle aja jooksul külastatud kohtadest 25%. Vaadates eraldi esimest ja teist aastat selgub, et 2009 aasta puhul vastav osakaal 36% ja 2010 aasta puhul aga 14%. Kahe aasta erinevus tuleneb eelkõige sellest, et esimese aasta uurimisperioodi alguses ei ole uurijale eelnevalt ükski koht teada ning iga koht, mis külastatakse läheb kirja kui uus asukoht. See tähendab, et näiteks jaanuari kuus on 100% kohtadest uued kohad, kuna eelnevalt ei ole andmeid nende kohtade osas. Uute kohtade trend kujuneb küll välja, kuid tõsemaks saab lugeda alles teise aasta (2010) tulemusi. Tulemused näitavad, et tulevikus tuleks uurimisperioodi pikendada näiteks 36 kuud. Selle aja jooksul saaks hinnata välja kujunenud kindlat käitumismustrit ja võrrelda saaks kahte esimest aastat ning sellel perioodil külastatud uusi kohti.

Thurgau uuringus toodi välja, et keskmiselt 53% eelnevalt mitte kunagi külastatud kohtadest või harva külastatud kohtadest olid vaba aja sihtkohad (Schönfelder ja Axhausen, 2004). Uuringus oli mõeldud küll töönädala ja nädalavahetuse võrdlust kuue nädalasel uurimise perioodil. Sellegi poolest saab siin paralleele tõmmata sellega, et suve perioodil on inimestel enamasti puhkuse aeg ja tõenäoliselt külastatakse vaba aja sihtkohti, mis võivad olla inimesed esmakordsed kohtade avastused. Sarnaseid tulemusi kirjeldati ka Järv *et al.*, (2014) artiklis, kus tulemused näitasid, et kõige enam rutiinivälist ruumilist käitumist väljendab suveperiood. Nende tulemustega ühtib ka antud töö (joonis 13), kus joonistub välja selge hooajaline mõjutus just suveperioodil kui inimestel on tavaliselt puhkused ning rohkem vaba aega ringi liikuda ja uusi kohti külastada. Schönfelder ja Axhausen (2004) on toonud veel välja, et inimesel on küll konstantne vajadus otsida uusi kohti, kuid see ei tähenda ilmtingimata, et need kohad lisatakse edaspidi igapäevasesse tegevusruumi. Peale selle on nad arvamisel, et muutlikkuse otsimine on tõenäoliselt motivatsioon, et avastada ja külastada uusi kohti, mida varem külastatud ei olda. Antud töö tulemused näitasid, et keskmiselt külastab inimene 3-4 juhuslikku kohta kuus ja suvekuudel (juuni, juuli ja august) on kohti 5-6. Nii kahe aasta keskmised kui ka kogu perioodi keskmises tuli välja, et igakuine juhuslike kohtade osakaal on 11% kõikidest külastatud tegevuskohtadest. See näitab, et inimesed soovivad pidevalt siiski otsida ja avastada uusi kohti, mida külastada. Selle üheks põhjuseks võib olla ka interneti kasutamise kiire kasv, mis lubab uusi kohti avastada esmalt virtuaalselt ning seejärel neid reaalselt ka külastada. Ganzeboom (1988) arvab, et ka elustiilid mõjutavad inimeste ruumilist käitumist, tema arvates seikluslik elustiil lubab rohkem põhjendamatut ruumilist käitumist kui

perekonnale orienteeritud elustiil. Siin kohal võib öelda, et ehk on üleüldiselt inimeste elustiilid muutunud rohkem uuendusi otsivamaks, kuna kogu ümbritsev keskkond areneb kiiresti. Van acker *et al.*, (2010) lisab, et muutlikust käitumises mõjutavad eelistused , harjumused ja hoiakud, seega on üsna tõenäoline, et kui mingi teatud paik ei paku enam inimesele seda, mida ta vajab tuleb otsida uus koht, mis on sobivam. Kindlasti peaks välja tooma, et tänapäeva sotsiaalmeedias on väga populaarne postitada pilte erinevatest kohtades, mida külastatakse. See omakorda tutvustab erinevaid paiku ning motiveerib ka teisi inimesi uusi kohti külastama ning nõudlikum olema, ka see võib olla üks põhjus, miks nii palju juhuslikke kohti külastatakse.

Vaadates geograafiliselt juhuslike tegevuskohtade paiknemist maakondade lõikes siis võib mõnevõrra üllatavaks lugeda, et tervelt 66% juhuslikest tegevuskohtadest oli Harju maakonnas ja kusjuures peaaegu pooled ehk 48% juhuslikke tegevuskohti asuvad Tallinnas. Linnaosade lõikes on kõige enam just Kesklinna piirkonnas juhuslikke tegevuskohti ehk 20% kogu Tallinna 48% juhuslikest tegevuskohtadest. See on üllatav kuna inimesed, kes elavad ja töötavad Tallinna linnas ja Harjumaal suudavad leida nii palju kohti, mida nad enne pole külastanud. Sellest saab järeldada, et inimese tegevusruum on töö ja kodu vahelise liikumisega paigas ja üsna rutiinse mustriga. Tundub, et ainult aeg-ajalt põigatakse sellelt teelt kõrvale, et mõnes uues kohas käia söömas, ostlemas või käiakse tegema tegevusi, mida tehakse harva näiteks käiakse ooperis või perega loomaias. Juhuslike kohtade osakaalt omavalitsuste lõikes oli teisel kohal Tartu linn ja kolmandal Pärnu linn, selle põhjuseks võib olla, et Tartu on suuruselt teine linn Eestis ja seega ka suurema külastatavusega ning Pärnu on Eesti suvepealinn ja tõenäoliselt seega suveperioodil suure külastatavusega puhke eesmärgil. Geograafilisest juhuslike kohtade paiknemisest saab järeldada, et ruumiline mõõde on määrav, tulemused näitavad, et juhuslikke kohti avastatakse rohkem igapäeva tegevusruumi läheduses ning sellest kaugemal külastatakse järjest vähem juhuslikke kohti.

Võib hinnata, et antud töös kasutatud andmed olid sobilikud inimese ruumikasutuse uurimiseks pikema aja jooksul, hoolimata sellest, et antud uuringus vaadeldi inimese ruumikasutust üsna üldiste näitajate abil. Samas on suure valimiga inimese uuenduslikkust ruumikasutuses mitme aasta vältel päris keeruline uurida reisipäevikute täitmise või GPS-seadmete abil. Siiski käesolevas töös vaadeldud inimese tegevusruumi näitajatele lisaks tuleks analüüsida rohkem näitajaid, mis aitaksid paremini inimese uuenduslikku käitumist

kirjeldada. Võib eeldada, et uuenduslikkus ruumikasutuses on mõjutatud näiteks inimese taustast nagu näiteks sugu, vanus, sissetulek ja haridustase.

Kokkuvõte

Kuna tänapäeva ühiskond on väga mobiilne, liikuv ning toimub tehnoloogiline areng uuenduslikkuse suunas siis muutub ka kogu ümbritseva keskkonna majandamine meie ümber keerukamaks. Aina rohkem liigutakse ringi ja külastatakse erinevaid kohti, mida enne pole külastanud. Eelnevalt ei ole suudetud uurida, kuidas inimesed uusi kohti külastavad ja miks nad seda teevad. Antud uurimise takistuseks on olnud siiani sobiva andmekogumise meetodi puudumine. Tänapäeval on üheks sobilikuks meetodiks mobiilsideandmete uurimine.

Antud lõputöö eesmärk oli uurida kuidas mõjutab uuenduslikkus inimese ruumikasutust 24-kuulise uurimisperioodi jooksul, uuringus osales 864 Tallinnas elavat ja töötavat inimest, kes omasid sarnast digitaalselt jalajälge. Uuriti, milline on uute ja juhuslike tegevuskohtade osakaal kõigist tegevuskohtadest ning, mis võivad selle põhjused olla. Uurimuses selgus, et inimesed külastavad uusi ja juhuslike kohti igal kuul kahe aastase uurimisperioodi jooksul. Uusi kohti oli keskmiselt 25% kuus ehk 9 ja juhuslikke kohti oli 11% see tähendab, et kuus oli keskmiselt 3-4 juhuslikku tegevuskohta. Suvekuud näitasid välja suuremat uute ja juhuslike tegevuskohtade osakaalu kõigist külastatud kohtadest. Suvekuudel on juhuslike kohtade osakaal kõigist külastatud kohtadest 14%. Tulemused näitasid, et kui uute kohtade trend uurimisperioodi edenedes langeb, siis suvekuudel see trend lühiajaliselt muutub ning uute tegevuskohtade hulk tõuseb veidi. Üheks põhjuseks on tõenäoliselt see, et suvel on rohkem vaba aega reisimiseks lisaks suve soojale ilmale, mis Eestis võimaldab rohkem värskes õhus liikuda. Ka varasemad lühiajalised uuringud on näidanud seda, et reisikäitumises on suhteliselt suur regulaarsus kuid samas ka märkimisväärne uuenduslikkus, mis on kõrgem just puhke aegadel. Antud töö näitas, et uuenduslikkus on kindlasti üheks oluliseks osaks inimese ruumikasutusest

Töö autor leiab, et tegelikult peaks antud uuringut läbi viima veelgi pikema perioodi jooksul, et saada täpsemaid tulemusi. Uurimisperioodi pikkuseks võiks olla tulevikus näiteks 36 kuud. Selle asemel, et analüüsida ainult uute ja juhuslike tegevuskohtade osakaalu kõigist kohtadest võiks tulevikus vaadata lähemalt ka näiteks soo ja vanuse või sissetuleku ja haridustaseme mõju uuenduslikule ruumikäitumisele. Huvitav oleks ka uurida, kuidas mõjutab isikliku sõiduki olemasolu ja leibkonna seis uuenduslikku käitumist.

Summary

Variety seeking behaviour in human activity spaces: case study in Tallinn.

Today's society are more mobile, constantly moving, people are surrounded by a constant technological evolution toward innovation. It becomes more and more complex, with people's daily use of space, as more and more sites are discovered which have not yet visited. Transport and environmental problems are associated with mobility. Human activity usage study is important because the results helps people to plan transportation and gives us knowledge what impact has mobility to the environment. The main purpose in this case-study was to get results how variety seeking affects individual activity space.

In this research the main goal was to investigate the new and random trip making, to see how often, to what extent variety seeking behaviour exists on monthly basis during the 24-month study period. This study uses passive mobile positioning dataset which originates from Estonian largest mobile operator (EMT) and includes all mobile phone call activities. Any active use of mobilephone (calls, SMS messages, mobile data *etc.*) is considered as call activity. The study analyses altogether 864 individuals in age 20-64 whose call activities were studied on a monthly basis from 01.01.2009 to 31.01.2010. The distribution of „new“ and random (novel) activity locations from all distinct activity locations visited shows what is the average number of new and random trips off all the visited places and also for locating geographically where these random activity locations are. The results shows that the average number in two years on new locations per month is 9 new locations and average number of random trips per month in this study period is 3-4 locations. In summer the distribution of random places is 14% of all visited locations. Also the result showed that the trend of new places in study period progress decrease, but in summer this trend will change in short term and the number of new locations will increase slightly. Looking at the geographic locations of the random activity places the results showed that 66% of all random places are operating in Harjumaa and almost half (48%) of the sites are located in Tallinn. The city center of Tallinn has the most (20%) of visited random locations from Tallinn districts.

The author of this case study, came to conclusion that the individual activity space is at the same time routine and innovative. In every month there were new and random locations that had not been previously visited. The variety seeking was higher in the summer period, when

people usually have their holiday. Also it seems like people are constantly in need of new places to visit.

Tänuavaldused

Töö autor soovib tänada oma tõeliselt abivalmis juhendajat Olle Järve, kes oli oma nõuannetega väga suureks abiks töö valmimisel. Kindlasti tänaksin mobiilsideoperaator EMT, sest nende firmalt pärinevad algsed andmed. Lisaks soovin tänada oma perekonda ja sõpru, kes on olnud mulle toeks selle teekonna jookusl.

Kasutatud kirjandus

Ahas, R., Silm, S., Järv, O., Saluveer, E., Tiru, M., 2010. Using Mobile Positioning Data to Model Locations Meaningful to Users of Mobile Phones. *Journal of Urban Technology*, 17: 1, 3-27.

Axhausen, K.W., Schönfelder, S., 2004. Structure and innovation of human activity spaces.

Axhausen, K.W., Schönfelder, S., 2010. Urban Rhythms and Travel Behaviour.

Baron, N.S., 2010. Introduction to special section: mobile phones in cross-cultural context: Sweden, Estonia, the USA and Japan. *New Media and Society* 12, 3–11.

Battelle Transportation Division (1997). Global Positioning Systems for Personal Travel Surveys: Lexington Area Travel Data Collection Test. Final Report to Office of Highway Information Management (Washington, DC: Federal Highway Administration).

Bhat, C. R., 2000a. A Multi-Level Cross-Classified Model for Discrete Response Variables', *Transportation Research Part B: Methodological* 34:7, 567–82.

Bhat, C. R., 2001. 'Modeling the Commute Activity-Travel Pattern of Workers: Formulation and Empirical Analysis', *Transportation Science* 35:1, 61–79.

Calabrese, F., Diao, M., Di Lorenzo, G., Ferreira, J., Ratti, C., 2013. Understanding individual mobility patterns from urban sensing data: a mobile phone trace example. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies* 26, 301–313.

Castells, M., Fernandez-Ardevol, M., Qiu, J.L., Sey, A., 2007. Mobile Communication and Society: A Global Perspective: A Project of the Annenberg Research Network on International Communication. The MIT Press.

Chapin, F. S., Jr., 1974. Human Activity Patterns in the City: What do People do in Time and Space (Toronto: John Wiley).

Chetan Sharma Consulting, 2013. US wireless Market Update Q4 2012 and Full Year 2012.

Couclelis, H., 1998. Editorial, *Environment and Planning*, 25B, 321-323.

Dijst, M., 1999. Two-Earner Families and their Action Spaces: A Case Study of Two Dutch Communities, *GeoJournal* 48:3, 195–206.

Doherty, S.T., 2006. Should we abandon activity type analysis? Redefining activities by their salient attributes. *Transportation* 33, 517–536.

Eurobarometer, E-Communications Household Survey, Fieldwork November – December 2006, Special Eurobarometer 274/Wave 66.3 (TNS Opinion & Social, 2007), http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_293_full_en.pdf.

Ganzeboom, H., 1988. Leefstijlen in Nederland: Een Verkennende Studie [Lifestyles in the Netherlands: an exploratory study] (Rijswijk: Sociaal Cultureel Planbureau). [in Dutch]

Golob, T., Meurs, H., 1986. Biases in response over time in a seven-day travel diary. *Transportation* 13, 163–181.

González, M.C., Hidalgo, C.A., Barabási, A.-L., 2008. Understanding individual human mobility patterns. *Nature* 453, 779–782.

Graham, S., 1998. The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. *Progress in Human Geography* 22, 165–185.

Hanson, S. and Huff, J. O., 1986. Classification Issues in the Analysis of Complex Travel Behavior. *Transportation* 13:3, 271–93.

Hanson, S. and Huff, J. O. 1988b. Repetition and Day-to-Day Variability in Individual Travel Patterns: Implications for Classification, in R. G. Golledge and H. J. P. Timmermans (eds), 368–98.

Hägerstrand, T. 1970. What about people in regional science? *Papers of the Regional Science Association*, 24, pp. 7–21.

Järv, O. 2013. Mobile phone based data in human travel behaviour studies: New insights from a longitudinal perspective. Phd. University of Tartu.

Järv, O., Ahas, R., Saluveer, E., Derudder, B., Witlox, F., 2013. Mobile Phones in a Traffic Flow: A Geographical Perspective to Evening Rush Hour Traffic Analysis Using Call Detail Records . PLoS ONE 7(11): e49171. doi:10.1371/journal.pone.0049171, November 2012.

Järv, O., Ahas, R., Witlox, F., 2014. Understanding monthly variability in human activity spaces: A twelve-month study using mobile phone call detail records. Transportation Research Part C 38 (2014) 122–135.

Järv, O., Ahas, R., Saluveer, E., Derudder, B. and Witlox F., 2012. Mobile Phones in a Traffic Flow: A Geographical Perspective to Evening Rush Hour Traffic Analysis Using Call Detail Records, PLoS ONE, 7(11), e49171.

Kamruzzaman, M., Hine, J., 2012. Analysis of rural activity spaces and transport disadvantage using a multi-method approach. Transport Policy 19, 105–120.

Kwan, M.-P., 2007. Mobile communications, social networks, and urban travel: hypertext as a new metaphor for conceptualizing spatial interaction. The Professional Geographer 59, 434–446.

Lynch, D., 1960. The Image of the City, MIT-Press, Cambridge.

Mccartt, A., Hellinga, L., Bratiman, K., 2006. Cell phones and driving: review of research. Traffic Injury Prevention 7, 89–106.

Miranda-Moreno, Luis F., Eluru, N., Lee-Gosselin, M., Kreider, T., 2012. Impact of ICT access on personal activity space and greenhouse gas production: evidence from Quebec City, Canada, June 2012.

Mokhtarian, P.L., Salomon, I., Handy, S.L., 2006. The impacts of ICT on leisure activities and travel: a conceptual exploration. Transportation 33, 263–289.

Pas, E. I. and Sundar, S., 1995. ‘Intrapersonal Variability in Daily Urban Travel Behavior: Some Additional Evidence’, Transportation 22:2, 135–50.

Pas, E. I., 1987. ‘Intrapersonal Variability and Model Goodness-of-Fit’, Transportation Research Part A: General 21:6, 431–8.

Pas, E., 1988. Weekly travel-activity behavior. *Transportation* 15, 89–109.

Pendyala, R. M., 1999. Day-to-Day Variability in Travel Using Lexington, KYGPS-Based Data Set: Measuring Day-to-Day Variability in Travel Behavior Using GPS Data. Final Report (Washington, DC : FHWA) <http://www.fhwa.dot.gov/ohim/gps/>

Potter, R.B., 1979. Perception of urban retailing facilities: An analysis of consumer information fields. *Geografiska Annaler B*, 61, 19-129.

Pred, A., 1984. Place as historically contingent process: structuration and the time-geography of becoming places. *Annals of the Association of American Geographers* 74, 279–297.

Richardson, A.J., Ampt, E.S., Meyburg, A.H., 1995. *Survey Methods for Transport Planning*. Eucalyptus Press, Melbourne.

Roorda, M.J., Ruiz, T., 2008. Long- and short-term dynamics in activity scheduling: a structural equations approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 42, 545–562.

Schlich, R., Axhausen, K.W., 2003. Habitual travel behaviour: evidence from a six-week travel diary. *Transportation* 30, 13–36.

Schlich, R. (2004), 'Verhaltenshomogene Gruppen in Längsschnitterhebungen', Diss. (ETH Zürich).

Shapcott, M. and Steadman, P. (1978), 'Rhythms of Urban Activity', in T. Carlstein, D. Parkes, and N. J. Thrift (eds), *Timing Space and Spacing Time, ii: Human Activity and Time Geography* (London: Arnold), 49–74.

Siseministerium, 2010. Regionaalne pendelrändeuuring. Lõpparuanne. Tartu 2010.

Spissu, E., Pinjari, A.R., Bhat, C.R., Pendyala, R.M., Axhausen, K.W., 2009. An analysis of weekly out-of-home discretionary activity participation and time-use behavior. *Transportation* 36, 483–510.

Srivastava, G., Schönfelder, S., 2003. On the Temporal Variation of Human Activity Spaces. Institute für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, Zürich.

Stokols, D. (1977) Origins and directions of environment-behavioral research, in: D. Stokols (Ed.) *Perspectives on Environment and Behavior: Theory, Research and Applications*, pp. 5–36 (New York: Plenum Press).

Tarigan, A.K.M., Kitamura, R., 2009. Week-to-week leisure trip frequency and its variability. *Transportation Research Record* 2135, 43–51.

Van Acker, V., Van Wee, B., Witlox, F., (2010): When Transport Geography Meets Social Psychology: Toward a Conceptual Model of Travel Behaviour, *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 30:2, 219-240.

White, K.M., Hyde, M.K., Walsh, S.P., Watson, B., 2010. Mobile phone use while driving: an investigation of the beliefs influencing drivers' hands-free and hand-held mobile phone use. *Transportation Research Part F: Logistics and Transportation Review* 13, 9–20.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, _____ **Kati Zoobel** _____,
(autori nimi)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

_____ **Uuenduslikkus inimese ruumikasutuses: juhtumiuuring Tallinlaste näitel** _____,
(lõputöö pealkiri)

mille juhendaja on _____ **Olle Järv** _____,
(juhendaja nimi)

1.1 reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **19.05.2014**